



HEIDEVEGETATIES, BIOTOOP VAN HET JAAR IN 2018 EN 2019

Mirjam Veerkamp¹, Emiel Brouwer² & Wim Ozinga³

met bijdragen van Nico Dam en Chiel Noordeloos

¹ veerkamp.berg@planet.nl namens de karteringcommissie;

² emieltbrouwer@kpnmail.nl ³ wim.ozinga@wur.nl

Veerkamp, M., Brouwer, E. & Ozinga, W. 2018. Heathland, biotope of the year in 2018 and 2019. *Coolia* 61(3): 119–130.

The NMV launches a 2-year project, which focuses on the fungi of heathlands on nutrient-poor, relatively acid soils. Although heathlands are widely distributed in The Netherlands, relatively little is known about their characteristic fungi. In this paper, the relevant vegetation types are described, and the project setup is outlined.

Bij het inventariseren van gebieden op paddenstoelen maken de meeste mensen een lijstje met soorten die ze tegenkomen en dan het liefst per kilometerhok zoals dat bij de kartering gaat. Het gaat dan om een puur ‘floristische’ inventarisatie. Dat heeft onder meer een goed inzicht in de verspreiding en de zeldzaamheid van soorten opgeleverd. Je kunt ook op een andere manier inventariseren: niet een kilometerhok maar een bepaalde biotoop als uitgangspunt nemen, en de verschillende deelbiotopen met elkaar vergelijken om te zien welke soorten waarin thuishoren, waar de meest waardevolle plekken liggen en proberen te achterhalen waarom die waardevol zijn. Hangen de mycologische waarden bij-

***Figuur 1.** Droge hei bij de Muy, Texel. (Foto: Emma van den Dool)*





Figuur 2. *Grijze vorkplaat, Cantharellula umbonata: een zeldzame soort van voedselarme heide en stuifzandgebieden. (Foto: Nico Dam)*

voorbeeld samen met bepaalde bodemcondities? Of met het beheer? Meer inzicht hierin kan handvatten bieden voor behoud en herstel van gebieden met een waardevolle mycoflora. Een decennium geleden hebben we een vergelijkbaar project uitgevoerd voor stuifzanden (Veerkamp & Gutter, 2005, 2006). Dit jaar en in 2019 willen we opnieuw een specifiek biotoop onderzoeken, in een project waaraan iedere geïnteresseerde kan bijdragen. Bovendien willen we binnen dit project aandacht besteden aan de ecologie van paddenstoelen.

Keuze biotoop

Deze keer hebben we gekozen voor heidevelden die gelegen zijn op voedselarme, zure zandgronden in het zuiden, het centrum en het oosten van ons land, en in delen van de duinstreek. We hebben het idee dat heidevegetaties minder vaak bezocht worden dan andere biotopen zoals lanen en bossen. Heide wordt bovendien niet geïnventariseerd binnen het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM). Het is een overzichtelijke eenheid, die goed herkenbaar is, en aan paddenstoelen komt er een aantal karakteristieke soorten voor. Bovendien staat 79% van de soorten van heidegemeenschappen op de Rode Lijst (Arnolds & Veerkamp, 2008). Het is een typisch Nederlands biotoop, dat zich daarom in een warme belangstelling van beheerders mag verheugen. Maar is dat beheer ook goed voor paddenstoelen?

Beheer

Niet-beheerde heidevegetaties veranderen na verloop van tijd weer in bos, waaruit ze in het verleden door overexploitatie ook zijn ontstaan. In de praktijk worden verschillende beheersvormen toegepast zoals maaien, plagen, branden, boomopslag verwijderen en beweiden. Na plagen van de heide begint de vegetatieontwikkeling opnieuw, met jonge heideplanten en vele karakteristieke pioniers. De paddenstoelenflora van die jongere stadia op een open,





voedselarme grond verschilt aanzienlijk van die van de oudere heide met een goed ontwikkelde humuslaag. De Heideknotszwam (*Clavaria argillacea*) is bijvoorbeeld een soort van jonge successiestadia. Door het relatief intensieve beheer van veel heidegebieden zijn in Nederland weinig oude heidevegetaties te vinden (met grote, oude heidestruiken) en over de paddenstoelen van oude heide is nog maar weinig bekend. We willen in dit project daarom ook onderscheid maken tussen jonge en oude heide. Ook andere vormen van beheer zijn mogelijk. Zo worden soms kalk of mineralen toegevoegd of wordt er ingegrepen in de waterhuishouding. Het ligt dus voor de hand de invloed van het gevoerde beheer op de paddenstoelenflora bij dit project te betrekken. We hopen na twee jaar meer te kunnen zeggen over de invloed van het beheer op heidepaddenstoelen, zodat de beheerder daar rekening mee kan houden.

Onderscheiden heidebiotopen

In eerste instantie hadden we het plan alleen naar vochtige en droge heidevegetaties te gaan kijken. Maar heidevegetaties liggen meestal in een mozaïek of vormen overgangen met andere vegetatietypen zoals stuifzanden en heischrale graslanden en bovendien worden sommige delen gedomineerd door de grassen Bochtige smele of Pijpenstrootje of vindt er bosvorming plaats. Waar leg je de grens? En is het juist niet interessant, zeker als je geïnteresseerd bent in de ecologie van soorten, om te kijken hoe de paddenstoelenflora verandert met het vegetatietype? Daarom hebben we besloten om het heidelandschap weliswaar als uitgangspunt te nemen, maar ook de bovengenoemde vegetatietypen mee te nemen. Om het de deelnemers makkelijker te maken, hebben we een streepijst ontwikkeld, waarop de onderscheiden vegetatietypen en beheersvormen opgenomen zijn; daarover later meer.



Figuur 3. *Valse hanenkam, Hygrophoropsis aurantiaca*: een paddenstoel van vele biotopen, waaronder naald- en gemengde bossen, maar ook open heidevelden. (Foto: Nico Dam)





Om het niet al te ingewikkeld te maken zullen we zoveel mogelijk aansluiten bij de onderscheiden landschaps- en vegetatietypen zoals die onder code 5.0 in de Beknopte Standaardlijst (Arnolds & Van den Berg, 2013) staan. Niet meegenomen worden bijvoorbeeld lanen en bosjes op de heide; bosopslag en alleenstaande bomen worden wél meegenomen. Ook heischrale graslanden worden alleen meegenomen als ze als een kleinschalig mozaïek onderdeel uitmaken van een heideveld. Overgangen naar hoogveenvegetaties en de late successiestadia van laagveenverlandingen (moerasheide) willen we buiten beschouwing laten. Datzelfde geldt voor de paddenstoelen van brem-, gaspeldoorn-, gagel- en jeneverbesstruwelen.

* **Droge heide in het binnenland** (habitatype 5.1). De binnenlandse droge heide wordt gedomineerd door dwergstruiken zoals Struikhei (overheersende soort), Kraaihei (in Noord-Nederland), en Rode- en Blauwe bosbes. Vooral in oudere, droge hei met een dik humusprofiel kan ook Gewone dophei algemeen voorkomen, maar in tegenstelling tot het volgende type (5.2) bevindt het grondwaterpeil zich op relatief grote diepte. Bosbesheide met een dominantie van Blauwe en Rode bosbes vinden we vooral op leemhoudende bodems en op meer beschutte plekken met een hoge luchtvochtigheid. Door het bezit van ericoïde mycorrhizas kunnen dwergstruiken in deze zeer voedselarme omgeving overleven. Er groeien weinig andere plantensoorten. Bochtige smeie, Pijpenstrootje en Fijn schapengras komen slechts met lage bedekking voor. Tussen de heide vinden we mossen of korstmossen. De mycoflora van droge heide is vrij soortenarm; Paardenhaartaailing (*Gymnopus androsaceus*) en Graskleefsteelmycena (*Mycena epipterygia*) zijn meestal wel aanwezig. In heide op stuw-walmateriaal is vaak wat meer leem aanwezig waardoor er meer heischrale plantensoorten en



Figuur 4. Heischraal grasland bij Havelte. (Foto: Wim Ozinga)





paddenstoelen groeien. Op de streeplijst worden oude heide, gekenmerkt door hoge pollen struikhei van vaak meer dan een halve meter hoog en enigszins aftakelend, en heide in een pionierfase na plaggen, apart onderscheiden.

* **Vochtige tot natte heidevelden in het binnenland** (habitattype 5.2). Dit heidetype staat op plekken die 's winters nat zijn en 's zomers slechts oppervlakkig uitdrogen; meestal is een venige bovenlaag aanwezig. Bij dit type kunnen ook de hoge venoevers worden gerekend. Ook hier domineren dwergstruiken. De dominante soort is hier de Gewone dophei, bijna altijd is Pijpenstrootje aanwezig en vaak ook Veenbies. In de moslaag komen naast bladmossen ook veenmossen voor. Onder de paddenstoelen zijn onder meer Veenmycena (*M. megaspora*) en een aantal zwavelkoppen (*Hypholoma ssp.*) kenmerkend. Op de kale plekken in natte heide, zoals op dichtgeslagen paden en op geplagde plekken zien we een pioniervegetatie met snavelbiezen, Kleine zonnedaauw en Moeraswolfsklauw. Hier vinden we een aantal kenmerkende paddenstoelen, zoals Veenvlamhoed (*Gymnopilus fulgens*) en in het voorjaar Lenteknotszwam (*Multiclavula vernalis*).

* **Pijpenstrootjesvelden** (habitattype 5.3). Pijpenstrootje hoort vooral thuis op vochtige heidevelden, maar verdroging en stikstofdepositie leiden vaak tot eentonige velden die de andere plantensoorten verdringen. Toch kunnen hier bijzondere paddenstoelen aanwezig zijn, bijvoorbeeld Adonismycena (*M. adonis*) en aardtongen (*Geoglossum* en verwanten). Het is alleen even zoeken tussen de moeilijk begaanbare pollen.

* **Droge heide aan de kust** (habitattype 5.4). Ten noorden van Bergen zijn de duinen relatief kalkarm en vooral hier kan op volledig ontkalkte duinen een kustheide ontstaan, die wordt gedomineerd door Struikhei of Kraaihei. Daarnaast komen grasachtige planten als Zandzegge, Fijn schapengras en Helm voor. Mossen en korstmossen kunnen goed vertegenwoordigd zijn. Maar van de mycoflora weten we niet veel.

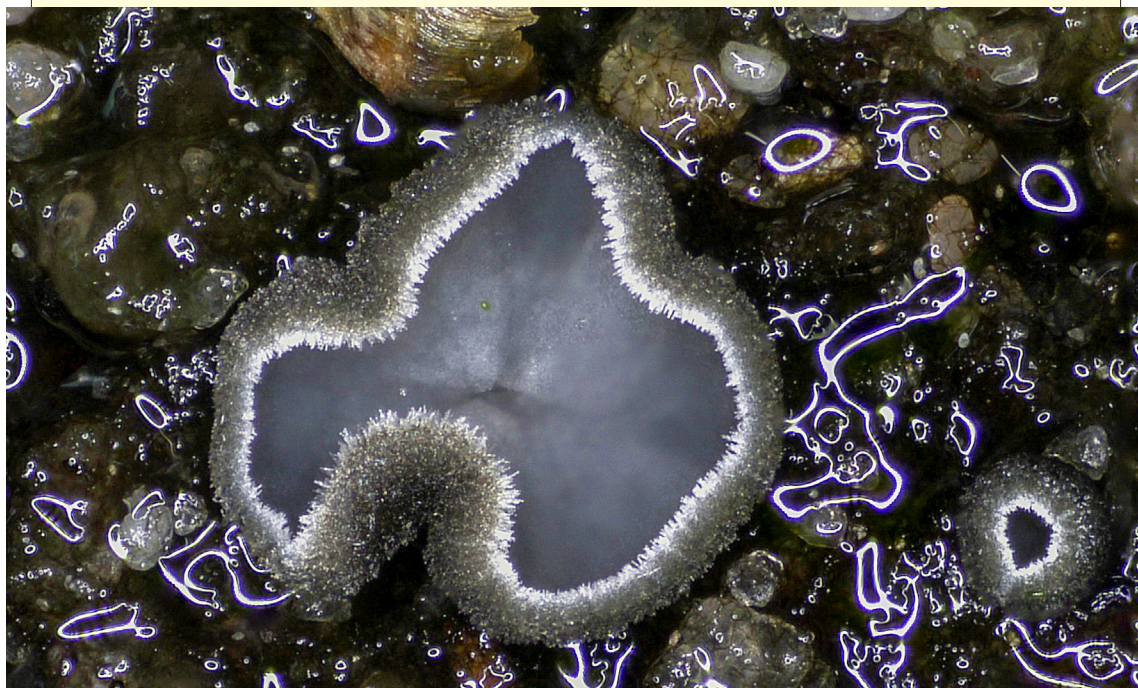
* **Vochtige tot natte heide aan de kust** (habitattype 5.5). De in dit biotoop meest voorkomende struikjes zijn Gewone dophei en Kruiwilg. Verder zijn vaak Kraaihei, Struikhei en Grote veenbes aanwezig. Drienerfzegge en Duinriet komen veelvuldig voor. De moslaag is meestal matig ontwikkeld. Deze natte duinheide komt voor in zure duinvalleien met een hoge grondwaterstand in de winter, en is min of meer beperkt tot het Waddengebied. De bodem bestaat uit zand met een venige toplaag. Door de frequente aanwezigheid van Kruiwilg en berken kunnen hier veel ectomycorrhizapaddenstoelen voorkomen.

* **Heischrale graslanden** (habitattype 5.6 (droog) en 5.7 (nat)). Op droge, wat minder zure plekken in het heidelandschap ontwikkelen zich plaatselijk droge heischrale graslanden, vaak in een kleinschalig mozaïek met heide. Ook wordt heide door gras verdrongen wanneer er regelmatig gemaaid wordt. Dwergstruiken komen nog wel voor, maar ze bedekken minder dan 25% van het oppervlak en laagblijvende grasachtige planten als Borstelgras, Tandjesgras, Fijn schapengras en Pilzegge voeren de boventoon. Droge, heischrale graslanden hebben een aantal kenmerkende paddenstoelsoorten als Zwartsneusatijnzwam (*Entoloma serrulatum*) en Heidekleefsteelmycena (*M. pelliculosa*). Tegenwoordig komen heischrale graslanden vooral voor aan padranden, in voormalige afgravingen en voormalige, niet bemeste bouwlandjes.



De Heideviltmollisia (Bijdrage Nico Dam)

Struikheide is een houtig gewas, dus je zou verwachten dat er ook de nodige korstzwammen op dode takken van struikheide gevonden moeten kunnen worden. Naar mijn ervaring is daarnaar zoeken inderdaad geen probleem, maar vinden wel. Ook in oude pollen struikheide, met veel dode takken in het centrum, heb ik nog nooit een korstzwam aangetroffen. Wat er eind van afgelopen winter wel veel op groeide was een donker, op het eerste gezicht nogal *Mollisia*-achtig bekerzwammetje, met een fijn wittig behaarde rand en lange, slanke sporen: de Heideviltmollisia (*Belonopsis obscura*). Het blijkt een buitengewoon weinig gemelde soort te zijn (daar zal de oppervlakkige gelijkenis met *Mollisia cinerea* ss. lato wel aan bijdragen), met slechts twee ‘oude’ stippen op het kaartje van verspreidingsatlas.nl. Ook op de verspreidingskaarten van Duitsland en Denemarken staan maar een handvol stippen en de soort staat niet in de Belgische lijst. Uit het Verenigd Koninkrijk stammen meer meldingen, maar ook daar slechts weinig recente. Mijn voorspelling is dat na afloop van deze periode waarin ‘heide’ biotoop van het jaar is, het aantal stippen in Nederland minstens vertienvoudigd zal zijn!



Figuur 5. *Belonopsis obscura*, Heideviltmollisia. (Foto: Nico Dam)

***Belonopsis obscura* (Rehm) Aebi – Heideviltmollisia**

Pampelse zand, Hoge Veluwe, Ede, NL. (183; 453), 29 maart 2018; collectie ND18007.

Op dode, vochtig liggende en met algen bedekte basale takken van struikheide (*Calluna vulgaris*), ca. 1 cm dik. In groepen groeiend, maar zelden dicht opeengedrongen.

Vruchtlichaam begint als donkere, olijfbruin/zwarte knobbeltjes; bij rijping worden ze schijfvormig met een iets opstaand randje, tot 2 mm diameter; ze zitten centraal op het substraat gehecht, zonder steel, met rondom de aanhechting een vaak nogal armetierig zwart wollig laagje (subiculum). Rijpe exemplaren met fijn viltige, donker olijfbroine buitenkant, de rand is opvallend bleker, wittig, en dicht bezet met iets over de rand heen stekende haartjes; de binnenkant (hymenium) is glad en blauwig grijs.

(Vervolg kader Nico Dam op p. 126)



Figuur 6. Paardenhaartaailing, *Gymnopus androsaceus*: een van de algemeenste paddenstoelen in heideterreinen, waarin hij groeit op afgestorven heidetakjes. Kan zeer algemeen zijn, maar in de dichte vegetatie niettemin moeilijk te vinden, zeker in droge perioden. (Foto: Nico Dam)

Op natte plekken in de heide waar leem in de bodem zit of waar kalkhoudend grondwater aan het maaiveld komt, ontstaan vochtige heischrale graslanden. De dominante grassen zoals Borstelgras en Pijpenstrootje worden door betreding, maaien of begrazing kort gehouden, bijvoorbeeld aan de randen van paden en langs de looppaden van vee. Dwergstruiken zoals Gewone dophei en Struikhei komen verspreid voor. Ze zijn aanzienlijk rijker aan paddenstoelensoorten dan de vochtige tot natte heide (Arnolds, Chrispijn & Enzlin, 2015).

* **Overgangen naar stuifzandvegetaties** (habitatype 5.1 en 5.8). Door overexploitatie van heide zijn in het verleden stuifzanden ontstaan. Als deze tot rust komen, ontstaat eerst heide en vervolgens weer bos. Op de overgang, maar ook in open stukken in oudere heide, ontwikkelen zich open heidevegetaties met Buntgraspollen, Fijn schapengras, Schapenzuring en Zandzegge met een rijke mos- en korstmosbegroeiing. Deze pionierbegroeiingen zijn arm aan paddenstoelen (Arnolds, Chrispijn & Enzlin, 2015). Kenmerkend zijn onder meer Zandkaalkopje (*Deconia montana*) en Oranje mosbekertje (*Octospora humosa*). Als er bomen aanwezig zijn kunnen er wel veel ectomycorrhizapaddenstoelen voorkomen.

* **Vergraste droge heidevelden in het binnenland** (habitatype 5.9). Bij afwezigheid van beheer van droge heide en door stikstofverrijking kunnen grassen zoals Bochtige smele, Pijpenstrootje en struisgrassen de overhand krijgen. In zo'n vergraste droge heide komen waarschijnlijk weinig paddenstoelen voor, maar ook hier weten we heel weinig van.





Sporen slank spoelvormig, ongeveer $30\text{--}40 \times 3\text{--}4 \mu\text{m}$, vrijwel recht of heel iets gebogen, bij rijpheid met 3 of meer dwarssepten, kleurloos.

Asci 8-sporig, met een in Melzer's reagens diep donkerblauw kleurende porie in de top.

Buitenoppervlak bestaat uit donkere, rondachtige cellen, naar de rand toe overgaand in meer lang-gerekte en aanzienlijk bleker gekleurde, stompe, iets knotsvormige haren.



Figuur 7. *Belonopsis obscura*, *Heidevilmollisia*. (Foto's: Nico Dam). Links: asci, J+; midden: spore; rechts: haren.

De hei op voor satijnzwammen (Bijdrage Chiel Noordeloos)

Satijnzwammen zijn talrijk aan soorten in alle mogelijke biotopen. Heideachtige vegetaties maken daarop geen uitzondering, of het nu een droge heide is op stuifzand, een duinvallei met struik- en kraaiheide, of een vochtige heide met Pijpenstrootje: je kunt er satijnzwammen vinden. Het gaat daarbij dan vaak om soorten uit het ondergeslacht *Nolanea*: kleine, mycena-achtige paddenstoeltjes, met bruine of bruingrijze hoedjes, niet erg opvallend, en die macroscopisch niet zo gemakkelijk te herkennen zijn. Vaak moet de microscoop er aan te pas komen om de geheimen van deze soorten te onthullen en moet je de sporen goed meten en nauwkeurig naar de hoedhuiden en hun pigmentatie kijken. Het zal dan ook niet verbazen dat juist deze groep paddenstoelen weinig aandacht krijgt, en we weinig kennis hebben over het voorkomen en de verspreiding in Nederland van de meeste soorten. Ook blijkt, zeker in het tijdperk van de barcodering, dat er in bepaalde soortcomplexen nog verrassend veel te beleven valt: nieuwe soorten zijn te ontdekken, en ook blijkt dat sommige soorten die zijn onderscheiden gereduceerd moeten worden tot synoniemen. Alle reden om er in het kader van dit project aandacht aan te besteden.

Om welke soorten gaat het hierbij? Een paar voorbeelden:

- Het groepje van de Gewone heidesatijnzwam, *Entoloma fernandae*. Deze paddenstoel heet niet voor niets zo; als je wat later in de herfst op sommige heideterreinen komt, dan kan je hem bij honderden vinden: een grijsig bruin paddenstoeltje, vaak met een iets vezelig-glimmerig hoedje en een gladde of gestreepte steel. Destijds hebben Eef Arnolds en ik een hele reeks soorten in dit groepje

(Vervolg kader Chiel Noordeloos op p. 128)





Figuur 8. Gewone franjezwam, *Telephora terrestris*: een mycorrhizasoort die in open heidevelden algemeen voorkomt en daar vooral bij jonge opslag groeit. (Foto: Nico Dam)

Inventarisatietijd

In natte zomerperioden zijn er in heidevegetaties vaak al veel paddenstoelen te zien, met name op mest en op vochtige plekken. De vochtige heide, heischrale graslanden en pijpenstrootjesvelden kunnen gemiddeld genomen het beste in september tot begin oktober bezocht worden. De drogere varianten bereiken wat later hun optimum. Maar vergeet het voorjaarsaspect niet; voor de Lenteknotszwam moet u in april zijn.

Functionele groepen

De meeste paddenstoelen in heidevegetaties groeien vermoedelijk saprotroof op de grond en op resten van planten waaronder de moeilijk afbreekbare heide zelf; enkele soorten leven parasitair. Het aandeel van soorten geassocieerd met mossen is relatief hoog. Ectomycorrhizapaddenstoelen die bij een alleenstaande berk, eik of den voorkomen of bij jonge opslag doen ook mee. Grote grazers eten de moeilijk verteerbare planten en produceren ruwe, vezelrijke mest die zeer rijk kan zijn aan mestpaddenstoelen.

Streeplijst

Om het u makkelijk te maken en om de gegevens tijdig te kunnen verwerken, hebben we voor in het veld een streeplijst ontwikkeld. Hierop staan de karakteristieke soorten van heidevegetaties voor zover die macroscopisch te benoemen zijn en enkele algemeen voorkomende soorten. In de kolommen staan de verschillende vegetatietypen, zodat u in het veld per soort op een eenvoudige manier kunt aangeven in welke typen een soort gevonden is. Om





Figuur 9. Heidesatijnzwam, *E. fernandae*. (Foto links: Gerhard Wölfel; foto rechts: Nico Dam)

als nieuw beschreven, voornamelijk op grond van Eef's onderzoek in graslanden in Drenthe. Bij recent moleculair onderzoek zijn sommige daarvan gesneuveld en als synoniem onder *E. fernandae* geplaatst, andere zijn overeind gebleven.

- Soorten uit de sectie *Turbidi*: de Zilversteelsatijnzwam, *E. turbidum*, en de Okervoetsatijnzwam, *E. vinaceum*, die ook kan voorkomen met een paarse steel. Beide soorten zijn gekenmerkt door kleine, sterk afgeronde sporen en behoren tot een heel geïsoleerde groep in het geslacht.

(Vervolg kader Chiel Noordeloos op p. 130)

Figuur 10. Donkere kegelsatijnzwam, *E. inutile*. (Foto: Gerhard Wölfel)





ruimte te besparen op de streeplijst zijn de heide in het binnenland en aan de kust niet apart onderscheiden, omdat de geografische ligging van de onderzochte terreinen te herleiden is van de opgegeven coördinaten. Er is voldoende ruimte om de lijst met thuis gedetermineerde soorten aan te vullen. Ook vragen we u, voor zover mogelijk, op de lijst aan te geven wat het gevoerde beheer is. Een voorbeeld van deze streeplijst is als los vel meegestuurd met deze Coolia. We zullen de lijst ook als pdf op de website van de NMV plaatsen, zodat die makkelijk kan worden gedownload. Naast een streeplijst voor in het veld zullen we op onze website ook een lijst met alle kenmerkende soorten van heidevegetaties zetten.

Ondanks dat het uitgangspunt voor dit project de biotoop is, willen we wel graag een inventarisatie ervan per kilometerhok of op kleinere schaal, om de gegevens te kunnen invoeren in ons bestand en in de NDFF. Voor een tijdige verwerking van de resultaten verzoeken wij u uw ingevulde streeplijsten toe te sturen aan de eerste auteur (veerkamp.berg@planet.nl), liefst voor het eind van het jaar, zodat we op de komende Nieuwjaarsdag de eerste resultaten kunnen tonen. Wij zouden het ook erg waarderen als u daarnaast uw gegevens wilt invoeren via PaKa of via verspreidingsatlas.nl. Mocht dat laatste op problemen stuiten, dan graag alleen de streeplijst toesturen en wij zorgen voor de rest.

Excursies

In het najaar van 2018 en 2019 en mogelijk in het voorjaar van 2019 zullen we enkele NMV-excursies naar heideterreinen organiseren (zie NMV-excursieprogramma). Verder hopen we dat u zelf, alleen of met een groepje, enkele terreinen in uw omgeving zou willen inventariseren. We hopen na afloop van deze twee jaar een mooi overzicht te kunnen geven waar de belangrijkste heideterreinen voor paddenstoelen liggen en welke leuke soorten er gevonden zijn. De paddenstoelen van de Drentse heide staan beschreven in de Ecologische atlas van Drenthe (Arnolds, Chrispijn & Enzlin, 2015), maar hoe staat het met de heidelandschappen elders in het land? Een vraag die we over twee jaar hopen te kunnen beantwoorden.

Workshops

In de omschreven biotoop zult u zeker soorten aantreffen die microscopisch onderzocht moeten worden om op naam te kunnen worden gebracht. Denk daarbij aan satijnzwammen, kaalkopjes en mosklokjes. Aan u de keus om deze soorten wel of niet mee te nemen. Om u de gelegenheid te geven deze soorten te leren kennen willen we in de komende winter (let op de aankondiging in Coolia of de website) een dag organiseren waarop we op deze groepen nader kunnen ingaan. André de Haan heeft zich bereid verklaard een workshop over mosklokjes (*Galerina*) te komen geven. We willen op die dag u dan ook de gelegenheid geven om samen met een deskundige nog eens naar uw gedroogde materiaal te kijken. Daarvoor moet u de soorten waar u niet uitgekomen bent wel zo goed mogelijk beschrijven, liefst met een foto, en drogen.

Literatuur

- Arnolds, E. & A. van den Berg, 2013. Beknopte Standaardlijst van Nederlandse Paddenstoelen 2013.
- Arnolds, E., R. Chrispijn & R. Enzlin (red.), 2015. Ecologische atlas van Paddenstoelen in Drenthe, deel 2. Graslanden, heiden, moerassen en cultuurland. Paddestoelenwerkgroep Drenthe.
- Arnolds, E. & M. Veerkamp, 2008. Basisrapport Rode Lijst Paddenstoelen. Nederlandse Mycologische Vereniging.
- Ozinga, W. A., E. Arnolds, P.J. Keizer & Th. W. Kuyper, 2013. Paddenstoelen in het natuurbeheer. OBN preadvies paddenstoelen - deel 2, Mycoflora per natuurstype.





- De groep van de Sombere satijnzwam, *E. triste*, waartoe ook behoren de Knobbelspoorsatijn-zwam, *E. undulatosporum*, en de Donkere kegelsatijnzwam, *E. inutile*. Recent onderzoek toont aan dat hier meer soorten te onderscheiden zijn.
 - In heide met pijpenstrootje kun je de zeldzame Pijpenstrosatijnzwam, *E. moliniophilum*, vinden, een soort waar ik heel graag materiaal voor moleculair onderzoek van zou willen hebben, omdat hij zulke uitzonderlijke kenmerken heeft.
- En ten slotte: ook de staalsteeltjes laten zich in heideachtige vegetaties zien, een heel boeiende groep voor nader onderzoek, zie elders in deze Coolia.

We gaan dus dit jaar ook de heide op voor Satijnzwammen: graag jullie enthousiasme ervoor!



Figuur 11. Pijpenstrosatijnzwam, *E. moliniophilum*. (Foto: Ruben Walleyen)

- Schaminée, J.H.J. & J.A.M. Jansen, (red.), 2009. Europese Natuur in Nederland. Hoog Nederland, Natura 2000-gebieden. KNNV uitgeverij.
- Schaminée, J., K. Sýkora, N. Smits & M. Horsthuis, 2010. Veldgids Plantengemeenschappen in Nederland. KNNV uitgeverij.
- Veerkamp, M. & A. Gutter, 2005. Paddenstoelen zoeken in stuifzanden. Oproep tot inventariseren. Coolia 48 (3): 127–130.
- Veerkamp, M. & A. Gutter, 2006. Stuifzanden in het vizier. Coolia 49 (3): 135–138.
- Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée, & L. van Duuren, 2002. Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland. Deel 1: water, moerassen en natte heide en deel 2: graslanden, zomen en droge heiden. KNNV uitgeverij.

